

PORTES OUVERTES AU CEF



Essai N° 6
Les effets spectaculaires
d'un court circuit

Le 25 septembre, une matinée portes ouvertes était organisée au Centre d'Essai et de Formation (CEF).

Texte / Photos

Christian Baudat, Morges

POURQUOI?

Ce centre poursuit 2 objectifs: la formation aux dangers de l'électricité et des essais industriels. Dans le cas qui nous intéresse, il s'agissait d'assister à des démonstrations en plein air et en grandeur réelle des phénomènes propres aux réseaux à basse et moyenne tension.

DÉROULEMENT DE LA MATINÉE

Il est 9h30 et nous (plus de 100 personnes de corps de métiers différents touchant de près ou de loin à l'électricité) sommes accueillis par M. Gian Rechsteiner, le Directeur du CEF, qui nous souhaite la bienvenue avec croissant et café.

VISITE

Nous commençons la visite de la salle des machines. L'équipement du centre comprend principalement:

- Un turbo groupe de 500 MVA en court-circuit
- Un alternateur de 50 MVA en court-circuit
- Un groupe de transformateurs complété par de nombreux accessoires (transformateurs, appareillage de connexion, composantes L, etc.)

Après cette visite, nous nous dirigeons vers le site extérieur où nous allons assister à de spectaculaires essais.

IMPRESSONNANT

Nous nous déplaçons vers les gradins en bois où chacun de nous prend une paire de lunettes

protectrice. Tout le monde s'installe et attend avec fébrilité le début des essais. Notre commentateur du jour ne m'est pas inconnu, puisqu'il s'agit d'Antoine Cornuz, chargé de formation à Morges. Ses explications sont toujours bien comprises, car il ne s'attarde pas sur des détails trop techniques. Mais passons maintenant aux choses sérieuses.

ESSAI 1: Electro-dynamique

But: montrer l'effet des forces électrodynamiques engendrées par un court-circuit sur des câbles mal installés dans un tableau électrique BT. Effet: arrachement des brides et déplacement des conducteurs.

ESSAI 2: Electrothermique

But: montrer l'effet thermique d'un courant de court-circuit sur un câble BT. Effet: fusion des brides en matière plastiques, fusion (par l'énergie emmagasinée lors du court-circuit) de l'isolation du câble.

ESSAI 3: Boulon mal serré

But: montrer les dégâts causés par un défaut de serrage sur 2 barres en cuivre. Effet: boulon et barre de cuivre brûlé avec projection de matière en fusion. C'est un essai très impressionnant à voir comme ceux qui vont suivre.



Essai N° 3

ESSAI 4: Pique dans un câble BT non protégé.

But: Simuler la perforation d'un câble BT par une pique ou un godet de machine de chantier. Effet: amorçage d'un arc électrique qui transforme la pique en gerbe d'étincelle.



ESSAI 5: Idem essai 4 mais avec un câble dans un tube PE.

Le but et l'effet sont identiques, mais la gerbe de flamme sort au bout de chaque tube plutôt qu'à l'endroit du court-circuit.

ESSAI 6: Court-circuit sur un jeu de barres BT dans un coffret.

But: montrer les effets d'un court-circuit sur les barres BT. Effets: l'arc amorcé du côté de l'alimentation des barres se déplace à l'autre extrémité et provoque la fusion de la tôle du coffret avec projection de matière en fusion. Cette démonstration montre les dangers de travail sous tensions. 2 mannequins sont disposés à côté du coffret et l'effet du court-circuit va être dévastateur sur ces derniers. L'essai le plus spectaculaire pour moi en tout cas!

PASSONS RAPIDEMENT SUR QUELQUES ESSAIS TELS QUE:

ouverture d'un interrupteur sous charge, ouverture d'un interrupteur sous court-cir-

cuit, tension de contact (véhicule mis sous tension accidentellement), tension de pas (ligne électrique tombée au sol), arc glissant, mise à la terre correcte et inadaptée. Pour finir cette matinée, un dernier essai spectaculaire à lieu.

ESSAI 14: Contournement d'une chaîne d'isolateurs par un arc électrique.

But: montrer l'arc électrique qui s'établit à la suite du contournement d'une chaîne d'isolateurs. (Voir photo page 2)

Effet: chaleur et lumière. Lors de cet essai, la chaleur et le flash lumineux sont impres-

sionnants au point de devoir porter des verres de soudeur pour ne pas être éblouis! L'énergie dissipée lors de cet essai se monte à 16 MJ. 1 MJ correspond à l'énergie produite lors de la collision d'une voiture d'une tonne lancée à une vitesse de 160 km/h avec un obstacle fixe.

FIN DE LA DÉMONSTRATION

C'est sur cette dernière expérience que prend fin cette fort instructive matinée. Chacun aura put comprendre les dangers liés à l'électricité et l'importance à accorder aux mesures de sécurité. ■

